



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08029598 A**(43) Date of publication of application: **02.02.96**

(51) Int. Cl. **G21G 4/08**  
**// A61J 1/00**

(21) Application number: **06181810**(22) Date of filing: **11.07.94**(71) Applicant: **NIHON MEDI PHYSICS CO LTD**

(72) Inventor: **TANAKA YOSHIMASA**  
**OKANO SAKAE**  
**OBATA FUMIYA**

(54) **ELUATE SUPPLY UNIT**

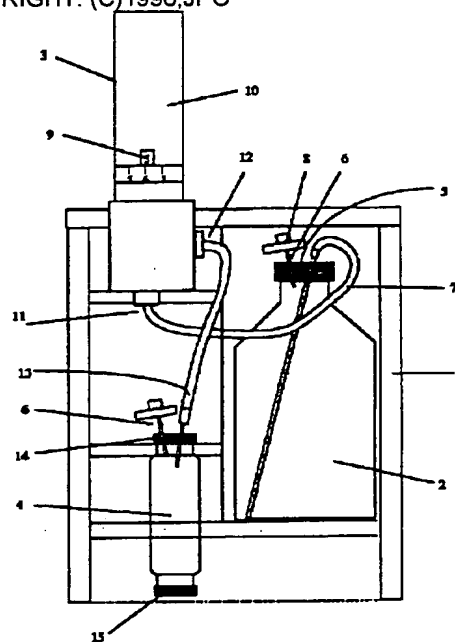
## (57) Abstract:

**PURPOSE:** To realize selective use of a raw vial or a supply unit depending on the convenience by mounting an eluate supply unit, comprising an eluate storage tank, a dispenser, and a storage unit, on a vial replacing generator.

**CONSTITUTION:** An eluate storage tank 2 storing an eluate for a plurality of times of use, a dispenser 3 for dispensing a single time of eluate from the tank 2, and a tank 4 for storing the dispensed eluate are housed in a transparent case 1. The storage tank 2 comprises a glass bottle having an opening applied with a rubber plug 5 and fixed with an air needle 6 for sustaining the atmospheric pressure in the tank 2 and a tube 7 for feeding physiological saline. The dispenser 3 feeds the physiological saline, sucked from a flow-in part 11 through the tube 7, to the storage tank 4 from the flow-out part 12 through a liquid supply pipe 13 by simply setting the graduation 9 at a desired quantity and moving a cylinder 10 up and down. The storage tank is a glass vial having an upper opening fixed with the air needle 6 and the liquid supply tube 13 and a lower opening 15 of same shape as the single time raw vial

fixed to the eluate injection port of generator.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-29598

(43) 公開日 平成8年(1996)2月2日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

弁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 2 1 G 4/08

T

// A 6 1 J 1/00

A

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-181810

(22) 出願日 平成6年(1994)7月11日

(71) 出願人 000230250

日本メジフィジックス株式会社

兵庫県西宮市六湛寺町9番8号

(72) 発明者 田中 方正

兵庫県三田市テクノパーク9番地の1 日

本メジフィジックス株式会社兵庫工場内

(72) 発明者 岡野 栄

千葉県袖ヶ浦市北袖3番地1 日本メジフ

ィジックス株式会社千葉工場内

(72) 発明者 小畑 史哉

千葉県袖ヶ浦市北袖3番地1 日本メジフ

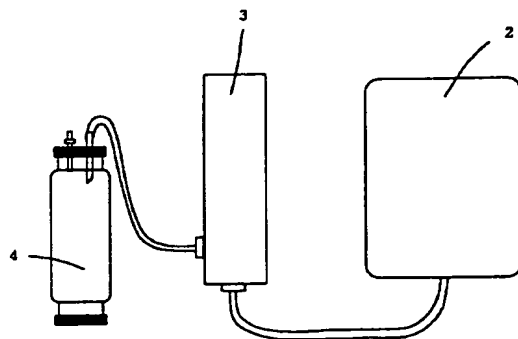
ィジックス株式会社千葉工場内

(54) 【発明の名称】 溶離液供給装置

(57) 【要約】

【目的】 従来どおりの生食バイアルの使用も可能なバイアル交換型発生器に装着して使用する、単一回の溶離に必要な任意の液量の溶離液を簡便に分取することができる溶離液供給装置および該装置を装着した放射性同位元素発生器を得ること。

【構成】 1) 複数回溶離可能な液量の溶離液を収容する溶離液貯槽と、  
2) 溶離液貯留槽から単一回の溶離に必要な任意の液量の溶離液に分取するための分取装置と、  
3) 分取した溶離液を貯留するための貯留槽からなることを特徴とする溶離液供給装置および該装置を装着した放射性同位元素発生器。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 溶離液注入口から導入した溶離液を、放射性親核種を吸着させたカラムに通過させ、溶離した娘核種を収集容器に収容する機構を備えた放射性同位元素発生器に装着する溶離液供給装置であって、

- 1) 複数回溶離可能な液量の溶離液を収容する溶離液貯槽と、
  - 2) 溶離液貯槽から単一回の溶離に必要な任意の液量の溶離液を分取するための分取装置と、
  - 3) 分取した溶離液を貯留するための貯留槽
- からなることを特徴とする溶離液供給装置。

【請求項2】 分取した溶離液を貯留するための貯留槽が、単一回の溶離液量よりも大きな容積を有することを特徴とする請求項1記載の溶離液供給装置。

【請求項3】 請求項1または2記載の溶離液供給装置を装着した放射性同位元素発生器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は放射性同位元素発生器から放射性同位元素を溶離する際に、放射性同位体元素発生器の溶離液注入口に装着して使用する溶離液供給装置、詳しくは単一回の溶離に必要な任意の液量の溶離液を簡便に分取することができる溶離液供給装置、および該装置を装着した放射性同位元素発生器に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 放射性同位元素発生器としては粒状アルミナカラム上に放射性親核種であるモリブデン-99を吸着させ、娘核種であるテクネチウム-99mを生理食塩液に溶離させるものが一般的に知られており、特に医療用として汎用されている。

【0003】 現在市販されているテクネチウム-99m発生器として、図7に示すような単一回毎にガラスバイアルを交換するタイプのバイアル交換型発生器がある。該発生器は、放射線しゃへい用鉛容器(20)内にモリブデン-99を吸着させたカラム(21)を収容し、カラムの一方は溶離液注入口(22)につながっており、該溶離液注入口には溶離液注入用ニードル(23)がとりつけられ、カラムの他方は溶離液流出口(24)につながっており、該溶離液流出口には溶離液流出用ニードル(25)がとりつけられている。

【0004】 該テクネチウム99m発生器の使用に際しては、該溶離液注入口に一定量の単一回溶離に必要な生理食塩液が充填されたガラスバイアル（以下、単一回用生食バイアル、あるいは単に生食バイアルという）(26)を装着し、次に、該溶離液流出口に溶離した娘核種の収集容器として真空バイアル(27)を装着する。生食バイアル中の生理食塩液は真空バイアルによって吸引され、カラムを通過し、テクネチウム-99mを溶離して真空バイアルに収容される。該真空バイアルは鉛ガラスが嵌め込まれた収集容器用シールド(28)内に収められ、該鉛ガ

ラスによってシールド内の真空バイアルが透視可能なようにできている。該テクネチウム-99m発生器の有効期限は通常2週間程度で、その期間中は上記操作を行うことにより繰り返しテクネチウム-99mを溶離することができる。

【0005】 上記テクネチウム-99m発生器においては、既に生理食塩液が充填されたガラスバイアルを使用するため、数種類の液量の生食バイアルが使用者のもとに配付され、その時に必要な液量のバイアルが選択される。よって、いつも所定の液量を使用する使用者にとっては、生食バイアルを使用することは操作上簡便であり好評である。しかし、充填されている液量とは違った液量を所望する使用者もあり、その場合は、液量を調節するために該生食バイアルから不要な量の生理食塩液を注射器等で抜き取る等の作業を行わなければならない。尚、該生食バイアルは医療用廃棄物として使用者によって処分される。

【0006】 溶離液の液量を単一回の溶離に必要な任意の液量にすることを目的とした放射性同位元素発生器として、特公昭62-4680号公報が考案されている。該発生器は、第二貯槽の容積を可変とし、これに溶離液を充填させ必要量の溶離液を分取する機構を備えている。このため、いつも所定の液量を使用する使用者にとっては、バイアル交換型発生器に比べて溶離操作が煩雑になるばかりか、発生器自体が大きく、重くなり、取り扱いにくくなるという欠点を有している。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、前述のごとき所望液量採取の不便を解消し、従来どおりの生食バイアルの使用も可能なバイアル交換型発生器に装着して使用する、単一回の溶離に必要な任意の液量の溶離液を簡便に分取することができるようにした溶離液供給装置および該装置を装着した放射性同位元素発生器を提供し、使用者のその時の利便性に応じて生食バイアルでも溶離液供給装置でも選択し使用することができるようにすることにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 すなわち、本発明は溶離液注入口から導入した溶離液を、放射性親核種を吸着させたカラムに通過させ、溶離した娘核種を収集容器に収容する機構を備えた放射性同位元素発生器に装着する溶離液供給装置であって、

- 1) 複数回溶離可能な液量の溶離液を収容する溶離液貯槽と、
  - 2) 溶離液貯槽から単一回の溶離に必要な任意の液量の溶離液を分取するための分取装置と、
  - 3) 分取した溶離液を貯留するための貯留槽
- からなることを特徴とする溶離液供給装置および該装置を装着した放射性同位元素発生器である。本発明の溶離液供給装置の模式図を図1に示す。

【0009】放射性同位元素器において溶離操作は放射性同位元素発生器の有効期間中繰り返し行われるが、本溶離液供給装置の溶離液貯槽(2)は、その複数回の溶離が可能な液量の溶離液(通常120ml~200ml程度)を収容できる容積であり、後述の分取装置の流入部とつながる送液管が取り付けられている。溶離液貯槽(2)は滅菌処理しやすい材質であることが望ましく、具体的には、ガラス製のものやプラスチック製、金属製のものが好適である。形状はどんな形のものでもよく、ガラス製ボトルに充填された日本薬局方生理食塩液など市販されているものを溶離液貯槽としてそのまま使用することも可能である。また、輸液バッグ様のプラスチック袋(ソフトバッグ)も好適に使用することができる。ガラス製ボトルのごとく形状の定まったものを使用する場合は、内部を大気圧に保つために空気口を設ける。具体的には、空気の通過は許すが細菌の侵入は防止するフィルター機構を有する空気針を取り付けることが好適である。フィルター機構としては、硅藻土製、石綿製、メンブランフィルター等の0.2~0.45 $\mu$ mのろ過板や、滅菌脱脂綿等による綿栓などが考えられる。なお、ソフトバッグを使用する場合は、液の排出にともない形が変わるため空気口は必ずしも必要とはしない。

【0010】分取装置(3)は、溶離液貯槽から任意の液量の溶離液を分取し、それを貯留槽に送液することができるものであればよい。例えば、送液管を接続する流入部と流出部、設定量を分取可能なシリンダー、溶離液貯槽から分取した溶離液の逆流を防止する機構(例えば逆流防止弁)を有し、液量設定は必要液量に数値を合わせるものが望ましい。このような機構を備えている市販の分取装置の中から適当なものを選択し使用することも可能である。

【0011】貯留槽(4)は、単一回の溶離に必要な液量(通常3~20ml程度)の最大量よりも大きな容積を有し、貯留槽の上部と下部には開口部を有し、該開口部にはそれぞれ栓部材が施されている。上部開口部には、貯留槽内を大気圧に保つための空気口と、分取装置の流出部とつながる送液管が取り付けられる。該空気口は、溶離液貯槽で使用するものと同様のものが好適に使用される。下部開口部は、放射性同位元素発生器の溶離液注入口に接続できるよう、単一回用生食バイアルと同一の形状となっている。該貯留槽は、側面に液量目盛りを設けることにより分取液量の確認が好適に行える。該貯留槽の材質は滅菌処理しやすいことが望ましく、具体的には、ガラス製のものやプラスチック製のもの等が好適である。

【0012】送液管や空気針、栓部材など、本溶離液供給装置に使用されるすべての部品は、プラスチック製のものや、金属製、ゴム製など滅菌処理しやすいものが望ましく、また、滅菌処理した後は、溶離液供給装置の系がすべて無菌に保たれる。

【0013】溶離液供給装置を簡便、安全、確実に放射性同位元素発生器に装着するために、溶離液貯槽、分取装置、貯留槽等すべての部品をケース内に収納する。該ケースには貯留槽を放射性同位元素発生器の溶離液注入口に容易に接続を可能とするためのガイド、貯留槽へ分取した液量を確認するための窓、さらに、溶離液供給装置本体と放射性同位元素発生器とを固定するためのロック機構等を設けてもよい。

【0014】該ケースの材質はできるだけ丈夫で、軽量で、しかも経済性の良いものが望ましい。具体的には、プラスチックや特殊な加工を施した紙等が好適である。ケースは、部分的にあるいは全体を透明にしてもよい。この場合は、貯留槽へ分取した液量を確認するための窓を設けなくても確認することが可能となる。溶離液が光により変質しやすいものであるときは、不透明にしたり、褐色等に着色して遮光する。また、ケース内の各部品を固定するために、適宜、仕切りや緩衝材を使用する。

【0015】本溶離液供給装置は、生食バイアルを装着した後はじめて減圧された真空バイアルが装着可能となるような安全装置をもつ放射性同位体発生装置にも好適に使用できる。

【0016】本溶離液供給装置の使用は、①溶離液供給装置の貯留槽を放射性同位元素発生器の溶離液注入口に接続し、該溶離液供給装置を装着、固定する。

②該溶離液供給装置に設けられた分取装置を用いて単一回の溶離に必要な任意の液量の溶離液を溶離液貯槽から分取し、貯留槽に貯留する。

③該放射性同位元素発生器の溶離液流出口に収集容器用シールド内に収められた真空バイアルを装着し、放射性娘核種を収集容器に溶離、収集する。

該溶離液供給装置は一度放射性同位元素発生器にセットすれば、②、③の操作を繰り返すことによって、該放射性同位元素発生器有効期限内は取り外すことなく繰り返し使用することが可能となる。なお、使用後、溶離液供給装置は放射性同位元素発生器とともに製造者によって回収され、再生されるため、使用者による廃棄の問題は解消される。

【0017】

【実施例】以下、実施例により本発明の一例を述べる。

【0018】図2に本発明の溶離液供給装置を示す。本装置は、褐色に着色された透明なアクリル板でできたケース(1)の中に複数回溶離可能な液量の溶離液を収容する溶離液貯槽(2)と、溶離液貯槽から単一回の溶離に必要な任意の液量の溶離液を分取するための分取装置(3)、分取した溶離液を貯留するための貯留槽(4)が収納されている。

【0019】溶離液貯槽(2)は、150ml程度の生理食塩液を収納可能なガラス製ボトルで、開口部にはゴム製の栓部材(5)が施され、溶離液貯槽内を大気圧に保つため

に空気針(6)と生理食塩液を流出するための第一送液管(7)が取り付けられている。該空気針は空気の通過は許すが、細菌の侵入は防止するフィルター機構(8)を有する。

【0020】分取装置(3)は、目盛り(9)を所望の量に設定し、シリンダー(10)を上下に動かすだけで、第一送液管(7)を通り分取装置の流入部(11)から吸引された生理食塩液が流出部(12)から第二送液管(13)に送出され、貯留槽(4)に貯留される。

【0021】貯留槽(4)は20ml程度の容積をもつガラス製バイアルで上部と下部に開口部を有し、該開口部にはそれぞれゴム製の栓部材が施されている。上部開口部(14)には、貯留槽内を大気圧に保つための空気針(6)と第二送液管(13)が取り付けられている。また、図6

(A)に示すように、側面に液量目盛りを設けることにより分取液量の確認が好適に行える。下部開口部(15)は、図6に示すように単一回用生食バイアル(26)と同一の形状となっており、放射性同位元素発生器の溶離液注入口(22)に接続する。

【0022】図3および図4は本発明の別の態様で、溶離液貯槽として200ml程度の容積を持つ輸液バッグ様のプラスチック袋(ソフトバッグ)を使用している。この場合は、液の排出にともない形が変わるため空気口を必要としない。

【0023】溶離液貯槽、分取装置、貯留槽等を納めるケース(1)には、図4に示すように貯留槽を放射性同位元素発生器の溶離液注入口(22)に容易に接続を可能とするためのガイド(16)、貯留槽へ分取した液量を確認するための窓(17)、さらに、溶離液供給装置本体と放射性同位元素発生器とを固定するためのロック機構等を設けてもよい。

【0024】また、図5に示すように液量設定目盛り(18)をケースの上面に設け、さらに分取装置の上面に設定マーカ(19)を設けることで視認性を向上させることができる。

【0025】

【発明の効果】本発明の溶離液供給装置により単一回の溶離に必要な任意の液量の溶離液を簡便に分取することができる。また、従来のバイアル交換型発生器に装着し

て使用することができるため、使用者の利便性に応じて、本溶離液供給装置あるいは従来どおりの生食バイアルのどちらでも、その時によって選択することができる。同時に、製造者にとっては、任意の液量に分取する機構を備えた従来のものとは別の放射性同位元素発生器を製造する必要がなく、少量多品種の製造によるコスト高を回避することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の溶離液供給装置の模式図。

【図2】 本発明の溶離液供給装置の平面図。

【図3】 本発明の別の態様(プラスチック袋)の側面図。

【図4】 図3(プラスチック袋)の斜視図。

【図5】 ケースに液量設定目盛りを設けた溶離液供給装置の一部分を表す斜視図(A)と、該装置を真上から見た平面図(B)。

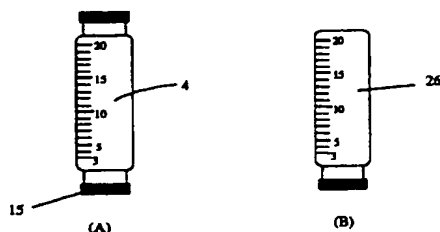
【図6】 本発明の貯留槽(A)と従来の単一回用生食バイアル(B)の側面図。

【図7】 バイアル交換型発生器の側面図。

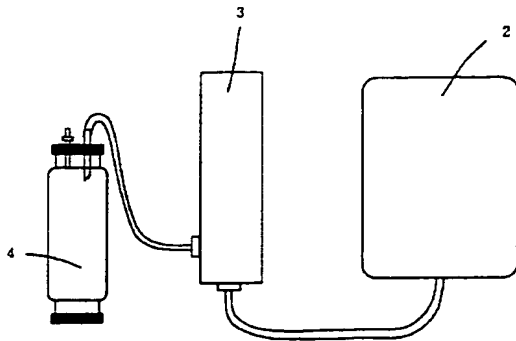
【符号の説明】

1	ケース	15	下部開口部
2	溶離液貯槽	16	貯留槽装着ガイド
3	分取装置	17	液量確認窓
4	貯留槽	18	液量設定目盛り
5	栓部材	19	設定マーカ
6	空気針	20	放射線しゃへい用鉛容器
7	第一送液管	21	カラム
8	フィルター機構	22	溶離液注入口
9	目盛り	23	溶離液注入用ニードル
10	シリンダー	24	溶離液流出口
11	流入部	25	溶離液流出用ニードル
12	流出部	26	生食バイアル
13	第二送液管	27	真空バイアル
14	上部開口部	28	収集容器用シール

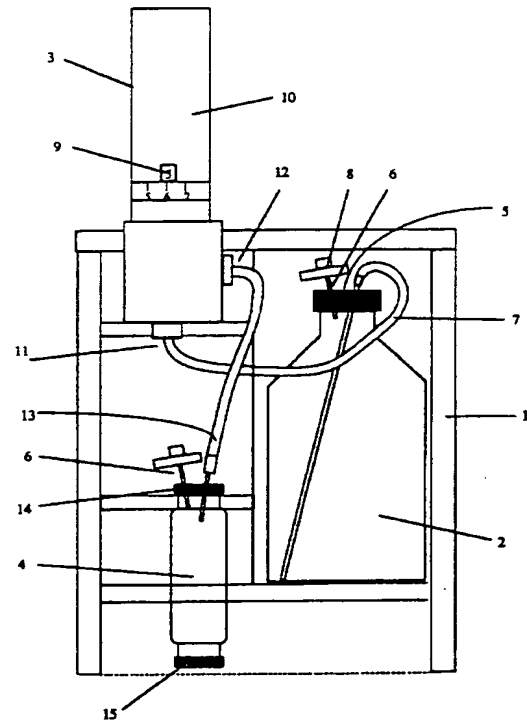
【図6】



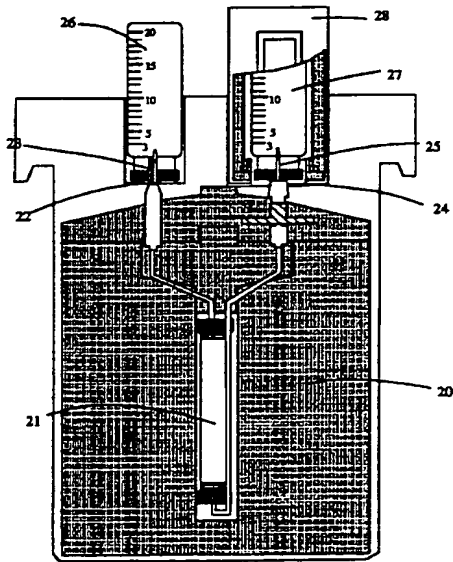
【図1】



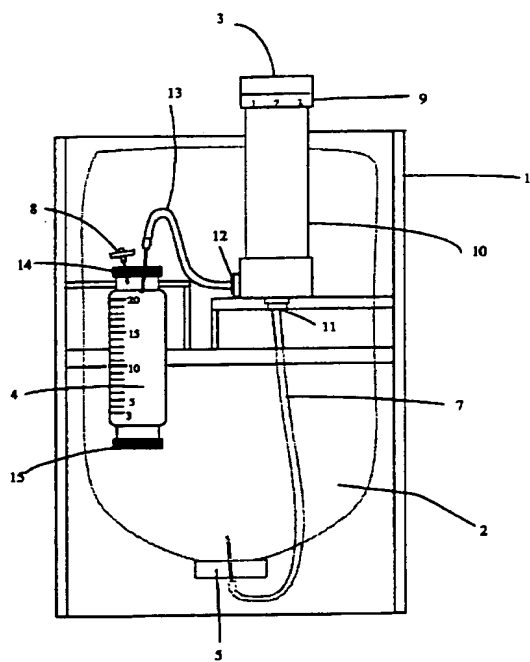
【図2】



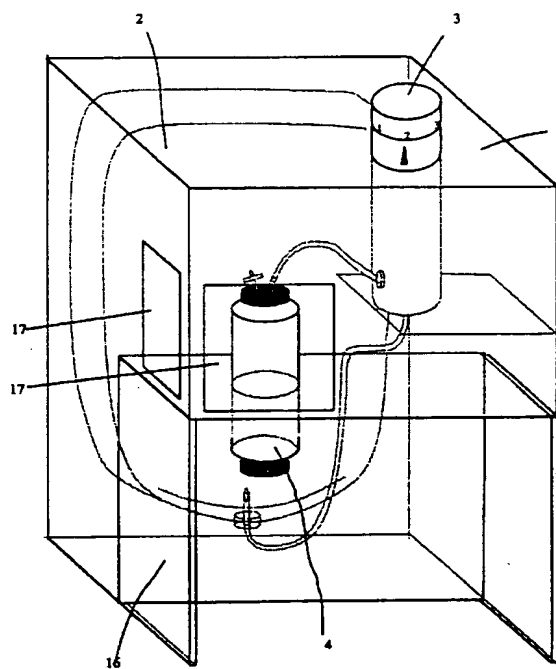
【図7】



【図3】



【図4】



【図5】

